Construction

Sika® FerroGard® 903+

Produit d'imprégnation inhibiteur de corrosion nouvelle génération, appliqué en surface, à pouvoir de migration, destiné au béton armé

Description

Sika® FerroGard® 903+ est un produit d'imprégnation inhibiteur de corrosion nouvelle génération, conçu pour pénétrer la surface des structures en béton et migrer vers les barres d'armature et le métal encastré pour les protéger. Il protège les aciers d'armature contre la corrosion en comblant la perte de l'alcalinité passivante de la matrice cimentaire lorsque le front de carbonatation, ou d'une concentration suffisante en ions chlorures, atteint la surface des aciers. Cette nouvelle formulation permet de réduire les temps d'attente et de préparation de surface avant les travaux de réparation ou de recouvrement subséquents. Le béton dont l'armature montre déjà des traces de corrosion devrait être traité avec Sika® FerroGard® 903+ pour réduire davantage la corrosion et prolonger la vie utile de la structure.

Domaines d'application

Sika® FerroGard® 903+ est recommandé pour tous les types de structures en béton armé, précontraint, préfabriqué, postensionné ou coffré au chantier.

- Rues, ponts et autoroutes en béton armé exposés à des environnements corrosifs (sels de déglaçage, altérations dues aux intempéries, etc.).
- Béton armé dans un ou près d'un environnement maritime.
- Tabliers de ponts et dalles de structures de stationnement.
- Piliers, pieux et ouvrages portuaires en béton.
- Dans le cadre de la philosophie de Système Sika destinée à la construction de bâtiments et d'ouvrages de génie civil.

Avantages

- Sika® FerroGard® 903+ offre aux propriétaires, autorités portuaires, ministères des transports et ingénieurs, une nouvelle technologie dans le domaine de l'inhibition de la corrosion, facile à appliquer à la surface du béton existant, économique et prolongeant la vie utile de toute structure en béton armé.
- Protège contre les effets pernicieux de la corrosion en pénétrant la surface même des bétons les plus denses et en migrant vers l'armature d'acier pour en inhiber la corrosion.
- Améliore la durabilité du béton armé.
- Ne nécessite pas l'enlèvement du béton.
- D'origine organique, respectueux de l'environnement.
- Ne contient pas de nitrite de calcium.
- S'applique aisément au pulvérisateur ou au rouleau sur toute structure en béton armé.
- Peut être appliqué sur du béton armé montrant déjà certaines traces de corrosion.
- Procure des avantages supplémentaires lorsque utilisé avant la pose de revêtements protecteurs dans les systèmes de réparation du béton.
- À base d'eau pour une manipulation et une application faciles.
- N'agit pas comme pare-vapeur. Permet la diffusion de la vapeur.
- Ne modifie pas l'apparence du béton.
- Permet une application plus aisée des mortiers, produits de scellement et autres enduits.
- La profondeur de pénétration et la réduction des courants de corrosion peuvent être mesurés au chantier par le biais du test d'analyse quantitative développé par Sika.
- Offre protection et durabilité à long terme.
- Protège les sites anodiques et cathodiques sur l'acier d'armature.
- Les inhibiteurs de corrosion aminoalcools ont démontré leur efficacité tant en laboratoire que sur le terrain dans le cadre du programme "Strategic Highway Research Program (SHRP-S-666)".

Rapports indépendants

- BRE, The use of surface applied FerroGard 903+ corrosion inhibitor to delay the onset of chloride induced corrosion in hardened concrete, BRE Client Report No. 224-346, 2005.
- Mott MacDonald, Evaluation of Sika® FerroGard® 901 and 903+ Corrosion Inhibitors, Ref. 26'063/001 Rev A, April 1996.
- SAMARIS (Sustainable and Advanced Materials for Road Infrastructure) - Final Report, Deliverables D17a, D17b, D21 & D25a, Copenhagen, 2006.
- Mulheron, M., Nwaubani, S.O., Corrosion Inhibitors for High Performance Reinforced Concrete Structures, University of Surrey, 1999.
- C-Probe Systems Ltd., Performance of Corrosion Inhibitors in Practice, 2000.

Construction

Données techniques

Conditionnement	Seau de 18,9 L (5 gal US) ou fût de 200 L (gal US)	
Couleur	Transparent	
Consommation	2 à 3,4 m^2/L (84 à 140 pi^2/gal US), en fonction du profil et de la porosité de la surface. Le taux de consommation est établi à environ 480 mL/m^2 (1,5 oz liq. US/pi^2) et le nombre de couches pour atteindre ce dernier dépendra du substrat. En général, il faut compter 1 à 2 couches sur les surfaces horizontales (en évitant les flaques) et 2 à 3 couches sur les surfaces verticales. Pour du béton très dense, le taux de consommation peut être abaissé à 290 mL/m^2 (0,9 oz liq. US/pi^2).	
Conservation	24 mois dans son emballage d'origine, non-ouvert. Entreposer au frais et protéger du gel. En cas de gel, un phénomène de cristallisation (réversible) pourrait se produire. Dans ce cas, laisser le produit reprendre température (température de pièce, env. 15 - 25 °C [59 - 77 °F]) et bien mélanger afin que les cristaux puissent se dissoudre à nouveau.	
Températures d'application (substrat et air)	Minimum	5 °C (41 °F)
	Maximum	40 °C (104 °F)

Propriétés à 23 °C (73 °F) et 50 % H.R.

Viscosité	~ 24 cps
Densité relative	~ 1,04 kg/L (8,7 lb/gal US)
pH	~ 10

Essais de performance significatifs

Caractéristiques	**Niveau de performance**	**Méthodes/ Institutions**
Diminution de la corrosion	L'inhibiteur Sika® FerroGard® 903+ retarde le début de la corrosion et réduit le taux de corrosion de 65 % après 1 an (par rapport à l'échantillon de contrôle).	1
Pénétration dans le béton armé	Sika® FerroGard® 903+ pénètre de 2,5 - 20 mm (0,10 - 3/4 po) par jour, selon la densité du béton, indépendamment de la surface (horizontale, verticale ou au dessus de la tête).	2
Profondeur de pénétration	Sika® FerroGard® 903+ pénètre au moins 76 mm (3 po) en 28 jours.	2
Couche protectrice sur l'acier	Sika® FerroGard® 903+ forme une couche protectrice à haute intégrité sur les barres d'armature, mesuré à une épaisseur de 100 Å.	3
Déplacement des chlorures de la surface de l'acier	Sika® FerroGard® 903+ forme un film continu sur les barres d'armature et déplace les ions chlorures de la surface de l'acier.	3
Évaluation du taux de corrosion sur une structure	Réduction des taux de corrosion > 65 %.	4

Méthodes/Institutions
1. Cracked Concrete Beam Test (adapted from ASTM G109)
2. Secondary Neutron Mass Spectroscopy (SNMS)/Institute for Radiochemistry Karisruhe (Germany), Prof. Dr. J. Goschnick.
3. X-ray Photon Spectroscopy (XPS) and Secondary Ion Mass Spectroscopy (SIMS)/Brundle and associates, San Jose, CA and University Heidelberg (Germany), Prof. M. Grunze.
4. Performance of Corrosion Inhibitors in Practice, Graeme Jones, C-Probe Technologies Ltd., 2000.

Les propriétés des produits reflètent généralement des moyennes obtenues en laboratoire. Certaines variations peuvent se produire au chantier sous l'influence de conditions environnementales locales et de facteurs tels que la préparation, l'application, le mûrissement et les méthodes de tests des produits.

Mode d'emploi

Préparation de la surface

Avant d'appliquer Sika® FerroGard® 903+ s'assurer que la surface est propre et saine. Éliminer toute trace de laitance, saleté, poussière, huile, graisse, agents de mûrissement, efflorescence ou revêtements existants sur la surface du béton par nettoyage au jet d'eau ou sablage léger. Laisser sécher la surface du béton avant d'appliquer Sika® FerroGard® 903+.

Pour le béton non-recouvert ou devant être traité avec des agents hydrophobes ou des enduits, nettoyer la surface du béton au jet d'eau à une pression de 18 Mpa (2600 lb/po^2).

Pour des surfaces devant être recouvertes des matériaux cimentaires, tels que des mortiers de nivelage ou de crépissage, une surface rugueuse devra être obtenue à l'aide de techniques de nettoyage appropriée, au jet d'abrasifs ou au jet d'eau à haute pression soit 60 Mpa (8700 lb/po^2).

La surface ainsi obtenue devrait fournir l'adhérence requise.

Tout béton présentant des signes de délamination, de faiblesse, d'endommagement ou de détérioration devrait être réparé à l'aide de mortiers Sika® MonoTop® ou Sika Top®.

Pour une pénération optimale, le substrat devra sécher avant l'application du Sika® FerroGard® 903+. Plus la surface sera sèche, plus le produit pénétrera en profondeur et sera efficace.

Construction

Structure du système

Sika® FerroGard® 903+ fait partie du système de réparation et de protection du béton développé par Sika :

Système de réparation :	Sika® MonoTop® ou Sika Top®
Renforcement du contrôle de la corrosion :	Sika® FerroGard® 903+
Protection du béton :	Enduits hydrofuges/protection Sikagard®, revêtements spéciaux Sikafloor® ou Sikalastic®.

Malaxage

Sika® FerroGard® 903+ est livré prêt à l'emploi et ne doit en aucun cas être dilué. Ne pas agiter ou secouer le produit avant usage.

Application

Sika® Ferrogard® 903+ s'applique à la brosse, au rouleau, au pulvérisateur à basse pression ou sans air comprimé, à saturation. Le taux de consommation recherché est établi à 480 mL/m² (1,5 oz liq. US/pi²) ou pour du béton très dense, avec une basse perméabilité, le taux d'application peut être abaissé à 290 mL/m² (0,9 oz liq. US/pi²) mais sans franchir ce seuil.

Le nombre de couches va dépendre de la porosité, de l'humidité du substrat et des conditions climatiques.

Sur des surfaces verticales, 2 à 3 couches sont nécessaires pour atteindre la consommation requise. Dans le cas de béton dense, des couches supplémentaires pourraient s'avérer nécessaires.

Sur des surfaces horizontales, saturer le substrat en 1 à 2 couches, en évitant de créer des flaques.

Les temps d'attente entre les couches dépendront de la porosité du béton et des conditions climatiques, toutefois, un lapse de temps allant de 1 à 6 heures devrait permettre au matériau d'être absorbé par le substrat et la surface devrait alors présenter un aspect humide, mat (sans reflet) avant de passer à la couche suivante.

Après l'application de la dernière couche, et dès que la surface traitée a atteint un aspect mat (sans reflet), effectuer un nettoyage à basse pression (au tuyau d'arrosage, en utilisant de l'eau propre).

Le jour après la dernière application, les surfaces traitées devront faire l'objet d'un nettoyage à la pression à 10 MPa (env. 1500 lb/po²).

Recouvrement

Lorsque l'application s'est déroulée conformément aux instructions reflétées ci-dessus, aucun autre traitement ne sera requis avant le recouvrement avec des enduits de façade ou de protection/imperméabilisation filmogènes Sikagard® ou des produits Sikafloor® (consulter la fiche technique du produit sélectionné pour les conseils d'application).

Si des produits autres que ceux fabriqués par Sika devaient être utilisés, communiquer avec le service technique du fabricant pour obtenir la confirmation de la compatibilité avec le Sika® FerroGard® 903+ ou effectuer des planches d'essais.

Lorsque le Sika® FerroGard® 903+ est utilisé dans le cadre d'un processus de réparation ou d'un rargéage cimentaire, les systèmes de réparation et de ragréage Sika peuvent être utilisés. Les techniques de préparation standard (mouillage) s'appliquent.

Les surfaces traitées au Sika® FerroGard® 903+ peuvent être nivelées ou crépies à l'aide de produits Sika tels que le SikaTop® 121 PLUS, Sikagard® 75 EpoCem^{CA}, SikaTop® Seal 107^{CA}.ou Sika® MonoTop®.

Les mortiers de nivelage ne seront utilisés que sur des surfaces adéquatement préparées, ouvertes et rugueuses et qui auront été auparavant soigneusement nettoyées de tout résidu pouvant intérférer avec l'adhérence des matériaux.

Si des produits autres que ceux fabriqués par Sika (ou des produits Sika différents) devaient être utilisés, il est recommandé d'effectuer des planches d'essais pour s'assurer de l'adéquation de la préparation et de la compatibilité. Communiquer avec le service technique du fabricant ou de Sika Canada pour obtenir des conseils ; effectuer des planches d'essais pour confirmer la compatibilité et l'adhésion des matériaux.

Mûrissement

Sika® FerroGard® 903+ ne requiert aucun processus de mûrissement particulier si ce n'est qu'une protection contre la pluie pendant au moins 4 heures.

Nettoyage

Confiner et recueillir avec des matériaux absorbants. Mettre au rebut conformément aux lois et règlements fédéraux, provinciaux et locaux en vigueur. Nettoyer les outils et le matériel avec de l'eau. Bien nettoyer les mains et la peau ayant été exposées à l'eau chaude savonneuse ou utiliser les serviettes Sika® Hand Cleaner Towels.

Construction

Restrictions

- Ne convient pas aux zones intertidales ou substrats saturés d'eau.
- N'est pas conçu pour être en contact avec de l'eau potable. Utiliser Sika® FerroGard® 903 (sur commande spéciale).
- Températures minimum / maximum du substrat et ambiante : 5 - 40 °C (41 - 104 °F).
- Ne pas appliquer sous la pluie ou si du gel a été annoncé.
- Le substrat devrait être aussi sec que possible, ce qui réduira les temps d'application, pénétration et de recouvrement.
- Les défauts visibles sur le béton (délamination, fissures, etc.) devront être réparés en suivant les techniques conventionnelles de réparation sur béton (nettoyage et enlèvement du béton délaminé ou des parties friables, traitement de l'armature, reprofilage, etc.). Sika® FerroGard® 903+ peut être appliqué après avoir effectué les travaux de réparation et après que les matériaux utlisés aient eu le temps de durcir (mais avant les travaux de recouvrement). Les zones nouvellement réparées ne devraient pas avoir besoin d'être traitées avec l'inhibiteur, néanmoins, si cela devait être le cas, il faudrait s'attendre à une diffusion moins importante dans les zones réparées.
- Protéger le verre, le marbre, la pierre naturelle, la brique, l'acier galvanisé, le cuivre et l'aluminium pouvant être exposé pendant l'application.
- Ne pas appliquer en plein soleil, sous la pluie ou par temps de vent.
- La teneur maximum en chlorure du béton est 3,5 kg/m³ (6 lb/v³) soit 1 % d'ions de chlorure de sodium libres par poids de ciment (ce qui correspond à 1,7 % de chlorure de sodium) mesuré au niveau des armatures. Au delà de cette limite, en fonction des conditions de chantier et du niveau d'activité de corrosion, un taux d'application supérieur pourrait être considéré. Des essais préalables et un contrôle du taux de corrosion, pour confirmer le taux d'application et l'efficacité, devraient être entrepris. Consulter le Service technique de Sika Canada.
- Afin de fournir une protection suffisante, la concentration de Sika® FerroGard® 903+ au niveau de l'acier d'armature doit être au moins de 100 ppm lorsque mesurée par chromatographie ionique.
- En fonction de la condition du substrat, l'application du Sika® FerroGard® 903+ pourrait assombrir légèrement sa surface. Effectuer des tests préliminaires si les surfaces traitées restent encore visibles sous les enduits de protection et d'imperméabilisation transparents.

Santé et sécurité

Pour plus de renseignements et conseils relatifs à la manipulation, l'entreposage et l'élimination des produits chimiques, les utilisateurs doivent consulter **les fiches signalétiques les plus récentes** du produit contenant les données physiques, écologiques, toxicologiques et autres données portant sur la sécurité.

GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS
POUR USAGE INDUSTRIEL SEULEMENT

Les renseignements et, notamment, les recommandations touchant l'application et l'utilisation ultime des produits Sika sont communiqués de bonne foi, sur la base des connaissances et de l'expérience actuelles de Sika, et concernent les produits entreposés, maniés et appliqués dans des conditions normales, dans le délai d'utilisation prescrit. Dans la pratique, les matériaux, les substrats et les conditions réelles du site peuvent varier de manière substantielle. Par conséquent, Sika n'offre aucune garantie quant à la qualité marchande ou à la convenance à un usage particulier et décline toute responsabilité relativement aux renseignements, aux recommandations et aux conseils fournis. Les droits exclusifs des tiers doivent être respectés. Sika accepte toutes les commandes sous réserve de ses modalités de paiement et de livraison courantes. Les utilisateurs doivent toujours consulter la plus récente version de la Fiche technique du produit qu'ils peuvent obtenir sur demande ou en consultant notre site Internet à www.sika.ca.

Sika Canada Inc.
Siège social
601, avenue Delmar
Pointe-Claire, Quebec
H9R 4A9

Autres sites
Toronto
Edmonton
Vancouver

1-800-933-SIKA
www.sika.ca

Une compagnie certifiée ISO 9001
Pointe-Claire : SME certifié ISO 14001